

Discharging Batu Bara pada PLTU Rembang dengan Convensional Dibandingkan Conveyor sebagai Bahan Bakar Pengolahan Semen Di Pt. Semen Indonesia

Sutini

FAKULTAS KEMARITIMAN UNIMAR AMNI SEMARANG

Korespondensi penulis: paleon_sutini@yahoo.co.id

Abstract. *This research is mainly aimed at improving the way of discharging coal at PLTU Rembang, which is one of the power plant business units of a subsidiary of PT PLN located in Sluke District, Rembang Regency, Central Java Province. It maps the dimensions of the discharging speed using conveyor and grape . Data collected through surveys to coal shipping companies are regressed in the Linear Regression model. The results show that two characteristics of discharging services with conveyors and grapes affect time and cost (1) The duration of coal discharging (2) The cost of coal discharging. using qualitative and quantitative primary and secondary by direct observation to the field and data collection then the data is processed using multiple linear regression, the targeted outputs are national journals, national seminars, monographs.*

Keywords: *Efficiency Unloading power, time and cost.*

Abstrak. Penelitian ini terutama di tunjukan untuk memperbaiki cara discharging batu bara di PLTU Rembang merupakan salah satu unit bisnis pembangkit anak perusahaan PT PLN berada di Kecamatan Sluke, Kabupaten Rembang,Provinsi Jawa Tengah. Ini memetakan dimensi kecepatan discharging menggunakan conveyor dan grape . Data yang dikumpulkan melalui survei ke perusahaan pelayaran batu bara diregresikan dalam model Regresi Linier . Hasil menunjukkan bahwa dua karakteristik layanan discharging dengan conveyor dan grape mempengaruhi waktu dan biaya (1) Lamanya Disharging batu bara (2) Biaya discharging batu bara Penelitian ini untuk memperlancar discharging batu bara dengan menggunakan conveyor,lebih efisien waktu dan biaya,tahapan dan metode penelitian menggunakan kualitatif dan kwantitatif secara primer dan sekunder dengan cara pengamatan langsung ke lapangan dan pengambilan data selanjutnya data di olah dengan menggunakan regresi linier berganda, luaran yang ditargetkan yaitu journal nasional, seminar nasional, monograf.

Kata kunci: Efisiensi Tenaga bongkar, waktu dan biaya.

PENDAHULUAN

PT Pembangkitan Jawa-Bali (PJB) sebagai anak perusahaan PT PLN yang telah berdiri sejak tahun 1995 memiliki visi menjadi perusahaan pembangkit tenaga listrik Indonesia yang terkemuka dengan standar kelas dunia. Dalam hal operasional dan pemeliharaan,

PT PJB didukung oleh Unit Bisnis Jasa Operation & Maintenance (UBJ O & M), salah satunya adalah PLTU Rembang. Untuk mewujudkan visi PT PJB dan sebagai implementasi kepedulian perusahaan terhadap lingkungan, UBJ O & M PLTU Rembang telah menetapkan areal yang disebut wilayah konservasi insitusi melalui Keputusan General Manager PT PJB UBJ O & M PLTU Rembang Nomor: 0.17.K/020/UBRBG/2017, tentang Kebijakan Keanekaragaman Hayati PT PJB UBJ O & M PLTU Rembang, tanggal 25 Juli 2017. Keputusan ini merupakan perwujudan performa perusahaan serta bagian dari aspek penilaian lebih dari yang dipersyaratkan (beyond compliance) dalam penilaian PROPER sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 03 Tahun 2014, tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup. Wilayah konservasi insitu PT PJB UBJ O & M PLTU Rembang yang telah ditetapkan seluas± 4,9 Ha, berada pada sisi tenggara kawasan PLTU Rembang yang berbatasan langsung dengan landfill (tempat penimbunan akhir FABA/Fly Ash Bottom Ash). Secara zonasi, areal tersebut termasuk ke dalam zona C dan Zona A. Areal bagian luar, yaitu area parkir dan lahan sekitarnya tergolong zona C yang berarti zona bebas terbatas. Untuk memasuki areal tersebut diperlukan perizinan dan harus melewati pemeriksaan pos utama (depan). Peruntukan areal ini adalah sebagai tempat parkir kendaraan bermotor baik milik karyawan maupun mitra kerja serta sebagai lahan pendukung atau ruang terbuka hijau bagi perkantoran dan bangunan industri pembangkit listrik PLTU Rembang. Areal lainnya yang berada di sekitar landfill termasuk ke dalam zona A yang berarti zona terbatas. Areal ini tidak bisa diakses secara bebas, baik oleh karyawan atau mitra kerja. Pihak yang boleh memasuki areal ini hanya karyawan dan mitra kerja yang memiliki izin khusus. Sebagai bentuk komitmen yang telah tertuang dalam keputusan penetapan wilayah konservasi insitu, PLTU Rembang berencana untuk melakukan pengembangan kawasan konservasi sebagai upaya pengelolaan sinergis industri pembangkit listrik. Tujuan utama pengembangan kawasan konservasi adalah:

1. Untuk meningkatkan keanekaragaman hayati sebagai nilai tambah ekologis kawasan.
2. Sebagai bentuk pengendalian lingkungan berupa upaya meminimalisir polusi udara (debu) akibat terpaan angin pada waktu-waktu tertentu terhadap material FABA (Fly Ash Bottom Ash) yang berada di landfill. Pengembangan kawasan konservasi diarahkan menjadi sebuah tempat yang nyaman untuk beraktivitas bagi kalangan terbatas, yaitu karyawan, mitra kerja dan kunjungan tertentu dari masyarakat umum serta dunia pendidikan. Kawasan konservasi diharapkan dapat menjadi sarana relaksasi dan refreshing serta mengakomodir unsur-unsur edukasi sebagai media transformasi pengetahuan tentang industri pembangkit listrik dan segala aktivitasnya baik yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan maupun yang bersangkutan-paut dengan kepedulian terhadap masyarakat melalui program Corporate Social Responsibility (CSR).

Pengembangan kawasan konservasi ini sejatinya merupakan rangkaian dari kegiatan perencanaan, pemanfaatan dan pengendalian. Oleh karena itu sebagai landasan dan langkah awal pengembangan dibutuhkan sebuah *master plan*. Master plan pengembangan kawasan konservasi merupakan perencanaan dasar dalam pembangunan kawasan yang dapat memberikan pedoman baik dari sisi tata ruang, fasilitas/utilitas dan sirkulasi yang nantinya akan direalisasikan berdasarkan skala prioritas pembangunan. Dengan adanya *master plan*, kegiatan pemanfaatan dan pengendalian dalam pengelolaan kawasan konservasi dapat terencana secara sinergis dan selaras sesuai prioritas pembangunanyang ditetapkan serta tujuan utama yang akan dicapai.

LANDASAN TEORI

Biaya eksternal pltu batubara suralaya. PLTU Batubara Suralaya berada di ujung barat bagian utara Pulau Jawa. Sebagai pembangkit listrik berbahan bakar fosil, yaitu batubara, PLTU Suralaya melepaskan polutan-polutan yang menimbulkan pencemaran lingkungan seperti PM10, S02 dan NOx dalam pengoperasiannya. Dengan lepasnya polutan ke lingkungan, PLTU Suralaya menimbulkan damage cost terhadap lingkungan, khususnya berupa kesehatan manusia. Damage cost dihitung berdasarkan karakteristik pembangkit, produksi energi dan kondisi lingkungan seperti keadaan reseptor dan cuaca lingkungan. Hasil studi menunjukkan bahwa damage cost per satuan energi listrik netto

yang diproduksi adalah 0,69 cents-USS/kWh. (Journal Pengembangan Energi , 2002 vo. 4 no.1) Besarnya kebutuhan suatu beban, karakteristik suatu pembangkit, batas max dan min kapasitas pembangkit, serta pengeluaran untuk bahan bakar untuk setiap unit pembangkit berpengaruh secara ekonomis pada pengoperasian pembangkit. Tujuan Penelitian ini untuk memperoleh biaya pembangkitan paling minimum pada suatu kondisi pembebanan tertentu pada sistem tenaga dengan metode Lagrange. Data pembebanan yang digunakan yaitu data di tanggal 14 mei 2018 pada pukul 07.00 Wib. Hasil akhir menunjukkan bahwa, dengan total pembangkitan sebesar 2644 MW, biaya yang harus dikeluarkan sebesar Rp1.180.776.616,22 sedangkan dengan metode lagrange yang digunakan untuk mengoptimasi pembangkit, didapatkan biaya pembangkitan Rp1.160.220.968,97. Besar penghematan yang bisa dilakukan selama satu jam yaitu jam 07.00 Wib yaitu sebesar Rp 20.555.647,26. Dari studi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode Lagrange mampu menghasilkan biaya pembangkitan minimum yang cukup baik dibandingkan dengan biaya pembangkitan riil. (Murti et.al .,2020, vol.7 no.1 .,).

Di propinsi Kalimantan Selatan, pelabuhan berperan strategis menunjang kegiatan arus lalu lintas transportasi angkutan laut dan sebagai penggerak dalam meningkatkan pertumbuhan perekonomian Kalimantan Selatan pada khususnya dan Indonesia Bagian Timur pada umumnya. Dari tahun ke tahun, pelabuhan mengalami peningkatan jumlah muatan yang signifikan khususnya untuk bongkar muat batu bara. *Tapin Coal Terminal* yang berada di Desa Margasari Kabupaten Rantau ini adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang tambang batu bara, dimana didalamnya terdapat beberapa perusahaan yang berkerja sama disana bersama. Lokasi Desa Margasari dipilih karena strategis baik dari arah darat maupun perairan laut, dengan akses terbaik terhadap jaringan jalan dan sistem utilitas lain. Dengan di bangunnya *Tapin Coal Terminal* ini diharapkan agar pembangunan dermaga sesuai dengan fungsinya dan menunjang proses kelancaran bongkar muat.

Prosedur perencanaan dermaga secara umum adalah sebagai berikut :Penentuan ukuran dermaga dan layout yang digunakan. Penentuan layout balok, posisi tiang pancang, posisi dilatasi antar blokdermaga, lokasi fasilitas lain misal :*bollard* dan *fender*. Penentuan asumsi dimensi masing-masing bagian struktur, yaitu plat, balok, tiang pancang dsb. Penentuan beban yang bekerja pada masing-masing bagian

struktur, setelah terlebih dahulu ditentukan kebutuhan ukuran fender dan bollard. Perhitungan kekuatan struktur dari masing-masing bagian struktur termasuk penulangan *plat, balok, poer* dan sebagainya. Pengecekan terhadap stabilitas struktur secara keseluruhan. Dari hasil perhitungan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: peninjauan topografi daerah Di Sungai Negara yang ada di Bangun Pelabuhan Tapin Coal Terminal dan jenis kapal yang akan dilayani serta berdasarkan tanah dasar yang di uji, maka dalam perencanaan ini dipilih dermaga tipe pier atau jetty. Setelah perhitungan energi tumbukan yang timbul dapat ditentukan, selanjutnya dilakukan pemilihan *type Fender Rubbing Material V500 H, 1000L r*. Maka bila energy fender 93 kN.m, dalam kondisi terkritik fender harus mampu menerima energy 93 kn.m/0,427 m = 217,799 kN.m. yaitu saat tidak semua fender mengenai badan kapal. Untuk Ef yang ditimbulkan akibat tumbukan bulk coal cargo ship 10.000 DWT dalam kondisi kritis sebesar 217,799 kN.m maka tipe fender yang dapat dipilih adalah bentuk dengan data-data sebagai berikut : Energi fender = 222 kN-m > 217,799 kN.m . Reaksi fender = 529 kN = 52,9 ton Berat fender = 325 kg/m Defleksi = 52,5 % . Tinggi fender = 500 mm Panjang fender = 1.75 (elyati.,2013.,vo.1.,no.1)

Gambar di bawah ini merupakan salah-satu *discharging* menggunakan *grape*



Gambar *discharging* menggunakan *grape*

Discharging menggunakan *conveyor* yakni teknologi *discharging* yang memiliki kelebihan waktu yang dibutuhkan cukup singkat dan tidak membutuhkan tenaga manusia yang cukup efisien bisa hemat biaya untuk tenaga *discharging*.

Gambar dibawah ini adalah salah satu contoh *discharging* batu bara yang menggunakan *conveyor*.



Gambar discharging menggunakan conveyor METODE

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi, survey sampel adalah suatu prosedur dimana hanya Sebagian dari populasi saja yang diambil dan dipergunakan untuk menentukan sifat serta ciri yang dikehendaki dari populasi (Nazir, 2021).Populasi dalam penelitian ini adalah dengan menggolongkan kapal yang discharging menggunakan grape dengan GT 5000 – 10.000. Penentuan jumlah sampel 10% .Dengan demikian besarnya sampel penelitian adalah sebanyak 10 kapal.Pengambilan sampel pada tiap-tiap perusahaan pelayaran berdasarkan strata armada kapal batu bara. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa data langsung yang dikumpulkan melalui wawancara dengan responden dan menggunakan alat yaitu daftar pertanyaan (kuesioner) dan observasi yaitu mengamati secara langsung hal-hal yang berhubungan dengan penelitian misalnya perlengkapan discharging batu bara dengan grape yang dipergunakan untuk discharging batu bara.Data sekunder diperoleh dari Pelabuhan Sluke Rembang , badan pusat ststistik dan instansi terkait lainnya. Peralatan analisis yang digunakan adalah analisis regresi linear. Model yang dibuat dalam penelitian ini adalah hubungan fungsional antara variabel terikat , Secara matematis keterkaitan antara variabel tersebut akan dianalisis dengan menggunakan model sebagai berikut:

$$I = a + 1M + 2L + 3J + 4D + \mu$$

Dimana :

- I : Biaya bongkar 1 2 3 4 : Koefisien regresi
 M : Modal kerja
 : Error term (kesalahan pengganggu)
 L : Tenaga Kerja
 J : Jumlah jam yang digunakan bongkar
 D : Teknologi 0 untuk nelayan yang menggunakan teknologi tradisional 1 untuk nelayan yang menggunakan teknologi modern
 A : Konstanta

Berdasarkan data yang diperoleh dari lapangan melalui pengamatan langsung model regresi tersebut diatas diformulasikan lagi menjadi dua sub model regresi dilihat dari jenis teknologi

yang digunakan oleh perusahaan pelayaran, yaitu :

A. Kapal batu bara yang menggunakan *convensional*

$$I = a + 1M + 2L + \mu$$

B. Kapal batu bara yang menggunakan *conveyor*

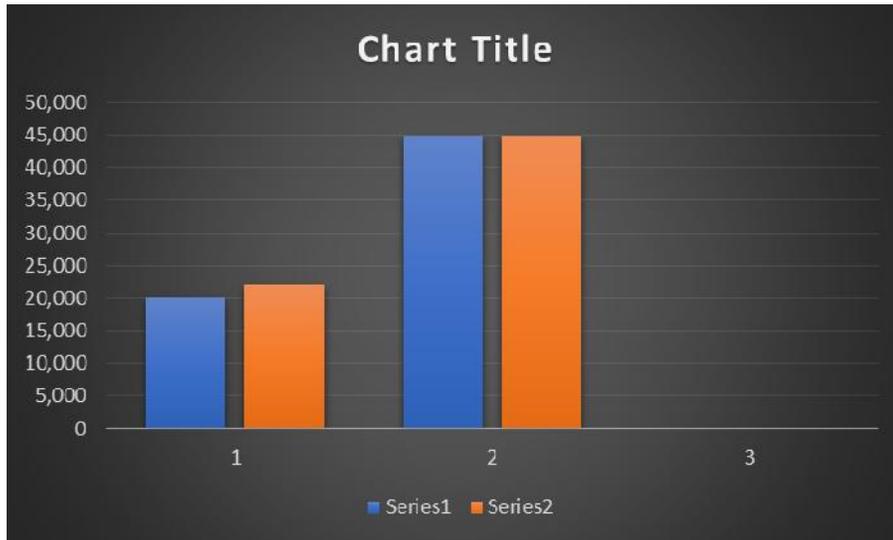
$$I = a + 1M + 2L + 3J + \mu$$

PEMBAHASAN

**TABEL BIAYA BONGKAR BATU BARA DENGAN MENGGUNAKAN
 CONVENTIONAL DAN CONVEYOR**

NO	NAMA BARANG	CONVENTIONAL	CONVEYOR
1.	Batu Bara biaya bongkar	Rp. 20.000/Ton	Rp. 22.100/Ton
2.	Tracking	Rp. 45.000/Ton	Rp. 45.000/Ton
3.	Waktu	150 Ton/ Jam	Rp. 200 Ton/Jam

Dari table diatas dapat kita lihat hasil yang dibutuhkan waktu dan biaya bongkar batu bara atara yang menggunakan confensional dan yang menggunakan conveyor.



Dari grafik diatas bisa dilihat waktu yang dibutuhkan lebih lama yang menggunakan confensional dibandingkan menggunakan conveyor sehingga akan mempengaruhi biaya bongkar dan traking .

KESIMPULAN

Dapat kita simpulkan bahwa dari segi waktu lebih efisien menggunakan alat bongkar yang modern karena bis akita lihat satu jam bisa membongkar lebih banyak 50 ton dibandingkan dengan yang convensional sehingga akan mempengaruhi biaya lamanya bongkar muat.

DAFTAR REFERENSI

1. Murti et.all Journal spektrum, 2020, vol.7 no.1
2. elyati.,2013. Journal ,vo.1.,no.1
3. Nazir, 2021
4. Journal Pengembangan Energi , 2002 vo. 4 no.1
5. Keputusan General Manager PT PJB UBJ O & M PLTU Rembang Nomor: 0.17.K/020/UBRBG/2017